

在线开放课程 《船舶设计原理》

第四章 船舶主尺度确定

4.5 船舶吃水的确定

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



第四章 船舶主尺度确定

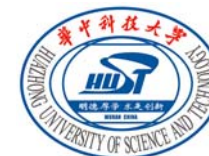


4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的考虑因素

船舶吃水受一系列因素的制约，如：航道、港口等客观条件，船舶主要**技术性能**和**经济性**对船舶吃水的选择也有很大影响。因此，选取新船吃水 T 时必须对影响其选择的多种因素进行分析。

第四章 船舶主尺度确定



4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的考虑因素

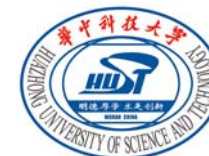
- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 经济性。

船舶吃水 T 的选取受航道与港口水深的限制。



工作人员在洪泽湖南线航道测量水深

第四章 船舶主尺度确定



4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的考虑因素

- (1) 客观性。
 - (2) **排水量。**
 - (3) 快速性。
 - (4) 经济性。
- 改变船舶吃水 T 可调整船舶排水量，增加船舶吃水 T 是增大排水量最方便、最有效的措施。



工作人员测量危化品船舶吃水

第四章 船舶主尺度确定

4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的考虑因素

- (1) 客观性。
 - (2) 排水量。
 - (3) **快速性。**
 - (4) 经济性。
- 吃水的大小与螺旋桨直径有直接关系，按一般情况设计船尾型线，允许的螺旋桨最大直径约为吃水的70%左右。如果吃水太小，对桨直径限制太大，会严重影响推进效率。



第四章 船舶主尺度确定

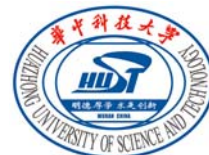


4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的考虑因素

- (1) 客观性。
 - (2) 排水量。
 - (3) 快速性。
 - (4) 经济性。
- 当船舶吃水不受限制时，通常先根据船的使用要求、技术性能与经济性初选船长 L 、船宽 B ，然后选取尽可能大的船舶吃水 T ，减轻船体重量，降低船价。而当吃水受限时，在不影响人和 B 满足其他要求的情况下，总是取设计吃水等于或接近限制值，以有利于排水量、快速性和经济性。

第四章 船舶主尺度确定



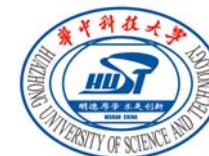
4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的估算方法

在实船设计中，估算吃水 T 的近似公式使用不多。这是因为在选择主尺度时，如果对新船的长宽比 L/B 和船宽吃水比 B/T 已有所考虑，那么初步选择了船长 L 以后，吃水 T 的大致尺度也就被确定了。此外，吃水 T 常有限制，此时吃水 T 更多地通过分析来初步确定。

由于决定吃水 T 的特殊因素较多，统计结果的相关性也较差，所以在实用上估算吃水 T 的近似公式有较多局限性。当限制因素不大时，可以用近似公式估算吃水 T ，然后再对其结果以及由此而得的尺度比参数进行分析后选择确定。

第四章 船舶主尺度确定



4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的估算方法

(1) 母型换算公式。 $T = T_0 (\Delta / \Delta_0)^{1/3}$

(2) 经验公式。

(3) 统计公式。

第四章 船舶主尺度确定



4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的估算方法

(1) 母型换算公式。

(2) 经验公式。

$$T = L_{pp}/20 + k_T$$

$$T = 0.36DW^{1/3}$$

(3) 统计公式。

第四章 船舶主尺度确定



4.5 船舶吃水的确定

确定船舶吃水的估算方法

(1) 母型换算公式。

(2) 经验公式。

散货船($DW > 10000t$):

$$T = 0.0441L_{pp}^{1.051}$$

(3) 统计公式。

多用途船($DW > 10000t$):

$$T = 3.992(DW / 1000)^{0.2924}$$

油船($35000t < DW < 130000t$):

$$T = 6.546 \times 10^{-5} DW + 8.127$$